

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04080949 A  
 (43) Date of publication of application: 13.03.1992

(51) Int. Cl. H01L 23/50

(21) Application number: 02195779  
 (22) Date of filing: 23.07.1990

(71) Applicant: HITACHI LTD  
 HITACHI TOKYO ELECTRON CO  
 LTD

(72) Inventor: YAGASAKI MATAYASU

## (54) LEAD FRAME

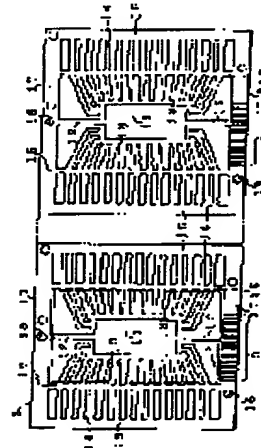
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a lead frame most suitable for automating of an assembly process by a method wherein a bar code, which is used as a recognition code, is constituted of a plated layer on the surface on at least one side of an outer and an inner frame.

**CONSTITUTION:** A bar code 3 is constituted on the surface of an outer frame 17 of a lead frame 1. The code 3 is formed as a recognition code for storing information on the product name, the production number, the quantity and the like of the lead frame 1. The code 3 is basically constituted at the widest region in the lead frame 1 and at an empty region between through holes 18 in the outer frame 17, which does not inflict a fluctuation in characteristics on a resin-sealed semiconductor device at all. This code 3 is formed of a first-applied solder-plated layer 2. In short, the code 3 is formed by a method wherein the nature of the layer 2 that the light reflectivity of the surface of the layer 2

is low compared to the light reflectivity of the surface of the lead frame 1 is utilized, a patterning is performed on the layer 2 and the surface of the base lead frame 1 is exposed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-80949

⑪ Int. Cl.

H 01 L 23/50

識別記号

K

庁内整理番号

9054-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)3月

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7)

⑭ 発明の名称 リードフレーム

⑮ 特 願 平2-195779

⑯ 出 願 平2(1990)7月23日

⑰ 発 明 者 矢ヶ崎 又 保

東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東京エレクト  
クス株式会社内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日立東京エレクトロニ  
クス株式会社

東京都青梅市藤橋3丁目3番地2

⑳ 代 理 人 弁理士 秋田 取 署

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

1. 外枠及び内枠で周囲を規定された領域内に前記外枠又は内枠に一体化された複数本のリードを有するリードフレームにおいて、前記外枠、内枠の少なくともいずれか一方の表面に、識別記号としてのバーコードをメッキ層で構成したことを特徴とするリードフレーム。

2. 外枠及び内枠で周囲を規定された領域内に前記外枠又は内枠に一体化されたタブ形リードで支持されるタブを有するリードフレームにおいて、前記タブの半導体ペレットの搭載面と対向する裏面に識別記号としてのバーコードをメ

ッキ層で構成されることを特徴とする請求項  
請求項2に記載のリードフレーム。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体製品に使用されるリー  
ドフレームに関し、特に、半導体製品の製造技術  
化に有効なリードフレームに関するもので  
〔従来の技術〕

DIP構造、SOP構造等を採用する樹  
型(レジンモールド型)半導体装置は回路シ  
を搭載する半導体ペレットを樹脂で気密封  
半導体ペレットはタブ形リードで支持さ  
ブの表面上に搭載される。半導体ペレット  
端子(ボンディングパッド)はボンディング  
を介してインナーリードに接続される。前  
ンナーリードの一端は半導体ペレットと

ブ吊りリード、インナーリード、アウターリードの夫々は、組立工程中の樹脂封止後の切断、成型前において、リードフレームの枠体に支持される。リードフレームは、通常、Fe-Ni系合金板又はCu系合金板にエッチング加工又はプレス打抜き加工を施して形成される。リードフレームは、組立プロセスの効率化、製品管理の簡略化等を図る目的で、複数個例えば6個を一体化して形成される(一般的に多重フレームと呼ばれる)。

このように構成されるリードフレームは、製品名、製造番号(ロット番号)、数量等の製品管理の識別を人為的に行っている。つまり、リードフレームは、組立工程中、保管中等、それと併せて添付されるコントロールカード(又は一貫伝票或は作業伝票)と呼ばれ用紙で管理される。

(発明が解決しようとする課題)

本発明者は、前述の樹脂封止型半導体装置の組立プロセスの自動化を検討した結果、下記の問題点を見出した。

前述のリードフレームの人為的な管理方法は組

装されたラベルを貼付することができないという問題があった。

また、前記ラベルを無理にリードフレームに貼付するにはリードフレームの形状の変更が必要になる。基本的に、リードフレームは、インナーリード側が最小加工寸法で微細化されているので、外側にしか広げられず、全体形状が大型化される。このため、組立プロセスのラインに配置された各組立装置のリードフレームの搬送部はリードフレームの大型化に対応してそのすべてを改造しなくてはならないという問題が生じる。

また、リードフレーム自体に直接バーコードを印刷することが考えられるが、リードフレームは金属で形成されているのでインクが載りづらく、直接印刷できないという問題がある。この問題点

立プロセスのFAシステム化或は自動化の妨となる。すなわち、組立プロセスのラインにリードフレーム毎に、それに添付されるコントロールカードに基づき作業者がリードフレームを識別し、この識別の結果に基づき作業者が組立プロセスのラインを制御する必要が生じる。

そこで、リードフレーム自体に識別記号(この識別記号を自動的に読取り、リードフレーム毎に組立プロセスのラインを自動的に制御)が有効である。リードフレームに形成する記号としては、太さの異なるバーとこのバースペースとの組合せにより識別情報を構成するバーコード表示が最適である。バーコード表示は、数字、アルファベット、記号等幅広い情報ででき、しかもバーコードリーダ(読取り装置)の読取率が極めて低い特徴がある。

前記バーコードは一般的に接着剤が塗布されたラベルにバーコードプリンタ(印刷装置)で印刷される。しかしながら、リードフレームは極く狭いので、リードフレームにバーコード

は、第256頁及び第257頁に記載され1

本発明の目的は、組立プロセスの自動化になりリードフレームを提供することにある。

本発明の他の目的は、前記目的を達成するために、リードフレームの形成工程を低減する可能な技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規効果は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

(課題を解決するための手段)

本願において開示される発明のうち、代表的ものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

(1) 外枠及び内枠で周囲を規定された領域の前記外枠又は内枠に一体化された複数本の

で支持されるタブを有するリードフレームにおいて、前記タブの半導体ペレットの搭載面と対向する裏面に識別記号としてのバーコードをメッキ層で構成する。

(3) 前記手段(1)のリードのアウトーリードの表面、又は手段(2)のタブの表面には半田メッキ層が形成され、前記バーコードは前記半田メッキ層と同一メッキ層で構成される。

#### (作 用)

上述した手段(1)によれば、メッキ層は金属性のリードフレームの表面への接着性が高く、又メッキ層はリソグラフィ技術の解像度で決定される微細加工ができるので、バーコードをリードフレームに簡単に構成できる。この結果、製品名、製造番号、数量等の情報をバーコードとしてリードフレームに記憶できるので、半導体装置の組立プロセス、具体的にはペレット付け工程、ワイヤボンディング工程、樹脂モールド工程、各種試験工程、リードフレームの枠体の切断及び成型工程の夫々において、自動化を図ることができ、半導

体装置の組立プロセスでの省力化を図れる。

上述した手段(2)によれば、前記手段(1)と同様の作用効果を実現することができる。

上述した手段(3)によれば、前記バーコードを構成するメッキ層は半田メッキ層と同一メッキ工程で形成できるので、メッキ工程で使用するマスクのパターンを変更するだけで済み、前記バーコードを構成するメッキ層を形成する工程に当する分、リードフレームの製造工程数を低減できる。

以下、本発明の構成について、樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームに本発明を適用した一実施例とともに説明する。

なお、実施例を説明するための全図において同一機能を示すものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

#### (発明の実施例)

##### (実施例 1)

本発明の実施例1である樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームを第1図(平面図)2

第2図(要部断面図)で示す。

第1図に示すように、DIP構造を採用する樹脂封止型半導体装置で使用されるリードフレーム1は複数個連結された多連フレーム構造で構成される。この数に限定されないが、リードフレーム1は例えば6個連結される(6個の樹脂封止型半導体装置を構成できる)。

1つの樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレーム1は互いに(第1図中上下に)対向する2個の外枠17、互いに(第1図中左右に)対向する2個の内枠18及びそれらで周囲を規定された領域内において構成される。前記互いに対向する外枠17の夫々の中央部には内側に伸びるタブ吊りリード12が一体化される。このタブ吊りリード12は、半導体ペレットを搭載するタブ11の平面長方形状の

れないが、複数本のアウトーリード14の夫々は枠16に一体化される。前記インナーリード12、アウトーリード14の夫々は両者が一体化された部においてタイバー15に一体化される。このタイバー15は外枠17に一体化されそれに支持される。

前記外枠17には、樹脂封止型半導体装置の組立プロセスにおいて、各組立装置での搬送穴又は取決め穴として使用される貫通穴18が配列され

このように構成されるリードフレーム1は外枠17の延在する方向(第1図中左右方向)に複数個連結される。リードフレーム1は例えばFe-N系合金(例えばNi含有量42又は50[%])、Cu系合金等の金属材料で構成する。リードフレーム1は前記金属材料の板材にエッチング加工又はプレス打抜き加工を施すことにより形成する。

層2は、半田浸漬法と異なり、組立プロセスの樹脂モールド前、具体的にはエッチング加工又はプレス打抜き加工でリードフレーム1を形成後、バレット付け工程前に形成される。先付け半田メッキ層2は、第1図に符号2を付け一点鎖線で囲まれた領域(樹脂モールド部分に相当する領域)外において形成される。つまり、先付け半田メッキ層2は、少なくともアウターリード14、タイバー16、内枠16、外枠17の夫々の表面に形成される。また、先付け半田メッキ層2は、アウターリード14と樹脂モールドとの位置ずれ量を考慮し、このずれ量に相当する分、インナーリード13側に形成してもよい。

前記リードフレーム1の外枠17の表面にはバーコード3が構成される。バーコード3はリードフレーム1の製品名、製造番号(ロット番号)、数量等の情報を記憶する識別記号として形成される。バーコード3は、基本的にリードフレーム1中において最も幅寸法が広い領域で、しかも樹脂封止型半導体装置になら特性の変動を与えない

メッキ層2を形成すると共に、この先付け半田メッキ層2で外枠17にバーコード3を形成する(22)。バーコード3は、先付け半田メッキ層2をメッキする際にタブ11、インナーリード13の夫々を被覆するソルダーレジスト膜を兼用し、先付け半田メッキ層2をパターンニングすることにより形成される。この先付け半田メッキ層2を形成することにより、リードフレーム1が完成する。

次に、リードフレーム1のタブ11の表面上に半導体バレットを搭載する(23)。この後、前記半導体バレットの外部端子(ボンディングパッド)、リードフレーム1のインナーリード13の夫々をボンディングワイヤで接続する(24)。

次に、前記半導体バレット、タブ11、インナーリード13等を樹脂(例えばエポキシ系樹脂)でモールド

外枠17の貫通穴18間の空領域に構成される

このバーコード3は前記先付け半田メッキ層2で形成される。つまり、バーコード2は、フレーム1の表面の光反射率に比べて先付け半田メッキ層2の表面の光反射率が低い性質を先付け半田メッキ層2にパターンニングを下地のリードフレーム1の表面を露出するより形成される。

次に、前述のリードフレーム1及びそれらした樹脂封止型半導体装置の組立プロセスで、第3図(組立プロセスフロー図)を使用単に説明する。

まず、金属材料で形成された板状のリードフレーム板を用意する(20)。

次に、前記リードフレーム板にエッチング又はプレス打抜き加工を施し(21)、タブ11、インナーリード13、アウターリード14、内枠16、外枠17等がパターンニングされたリードフレーム1を形成する。

次に、前記リードフレーム1に先付け半

リードフレーム1の外枠17、内枠16の夫々、アウターリード14、インナーリード13、タブ11の夫々が切り離される。

前記リードフレーム1のタブ11に半導体バレットを搭載する工程から、このリードフレーム1の切断及び成型工程までは、リードフレーム1の外枠17に構成されるバーコード3を使用したプロセスのラインの自動化が行える。このプロセスのラインの各工程が行われる組立工程にはバーコードリーダーが備えられ、リードフレーム1が搬送される毎に識別記号が自動検出され、自動的に組立装置が制御される。

前記リードフレーム1の切断及び成型した後、エージング(28)、テスト(29)、テスト後の樹脂封止型半導体装置の外観検査(31)

れた領域内に前記内枠16(又は外枠17)に一体化された複数本のリード13及び14を有するリードフレーム1において、前記外枠17(又は内枠16)の表面に、識別記号としてのバーコード3を先付け半田メッキ層2で構成する。この構成により、先付け半田メッキ層2は金属性のリードフレーム1の表面への接着性が高く、又先付け半田メッキ層2はリソグラフィ技術の解像度で決定される微細加工ができるので、バーコード3をリードフレーム1に簡単に構成できる。この結果、製品名、製造番号、数量等の情報をバーコード3としてリードフレーム1に記憶できるので、樹脂封止型半導体装置の組立プロセス、具体的にはベレット付け工程、ワイヤボンディング工程、樹脂モールド工程、各種試験工程、リードフレーム1の枠体の切断及び成型工程の夫々において、自動化を図ることができ、樹脂封止型半導体装置の組立プロセスでの省力化を図れる。

また、前記リードフレーム1のアウターリード14の表面には先付け半田メッキ層2が構成され、

ード3は先付け半田メッキ層2で構成される。

このように構成されるリードフレーム1は、前記実施例1とはほぼ同様の効果を実現することができる。

#### (実施例Ⅲ)

本実施例Ⅲは、リードフレーム1のタブ11の裏面にバーコード3を設けた、本発明の第3実施例である。

本発明の実施例Ⅲである樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームを第5図(平面図)で示す。

第5図に示すように、本実施例Ⅲのリードフレーム1はタブ11の裏面にバーコード3が構成される。前記実施例1、Ⅱの夫々と同様に、先付け半田メッキ層2はタブ11の裏面にも形成され、バー

前記バーコード3は前記先付け半田メッキ層2同一メッキ層で構成される。この構成により、前記バーコード3を構成するメッキ層は先付け半田メッキ層2と同一メッキ工程で形成できるので先付け半田メッキ工程で使用するソルダースト(マスク)のパターンを変更するだけで前記バーコード3を構成するメッキ層を形成する工程に相当する分、リードフレーム1の製造工数を低減できる。

#### (実施例Ⅳ)

本実施例Ⅳは、リードフレーム1の外枠17の内に内枠16にもバーコード3を設けた、本発明の2実施例である。

本発明の実施例Ⅳである樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームを第4図(平面図)で示す。

第4図に示すように、本実施例Ⅳのリードフレーム1は、外枠17の他に内枠16の表面にもバーコード3が構成され、ほぼ枠体の全周にバーコード3が構成される。前記実施例1と同様に、バー

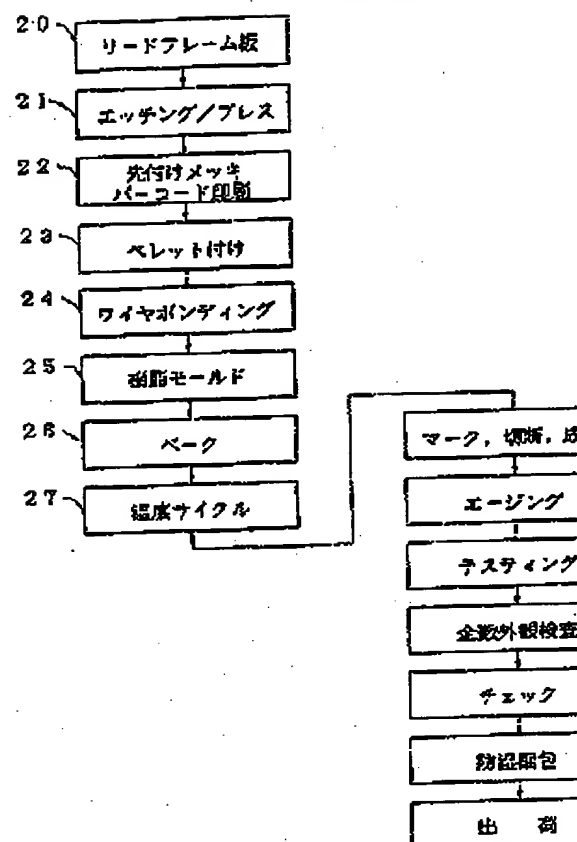
実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要を逸脱しない範囲において種々変更可能であるとは勿論である。

例えば、本発明は、リードフレーム1のインナーリード13の表面に形成される、ボンダビリテを向上するAメッキ層でバーコード3を構成してもよい。

また、本発明は、リードフレーム1の表面と反対面の異なる堆積金属膜、樹脂膜等でバーコードを構成してもよい。

また、本発明は、DIP構造に限らず、SOP構造等の他の構造を採用する樹脂封止型半導体装置や、リードフレームを使用するセラミック封止型半導体装置に適用することができる。

第3図



提供できる。

前記効果を奏するためのリードフレームの製造工程数を低減できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例Ⅰである樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームの平面図、

第2図は、前記リードフレームの要部断面図、

第3図は、前記樹脂封止型半導体装置の組立プロセスを説明するための組立プロセスフロー図、

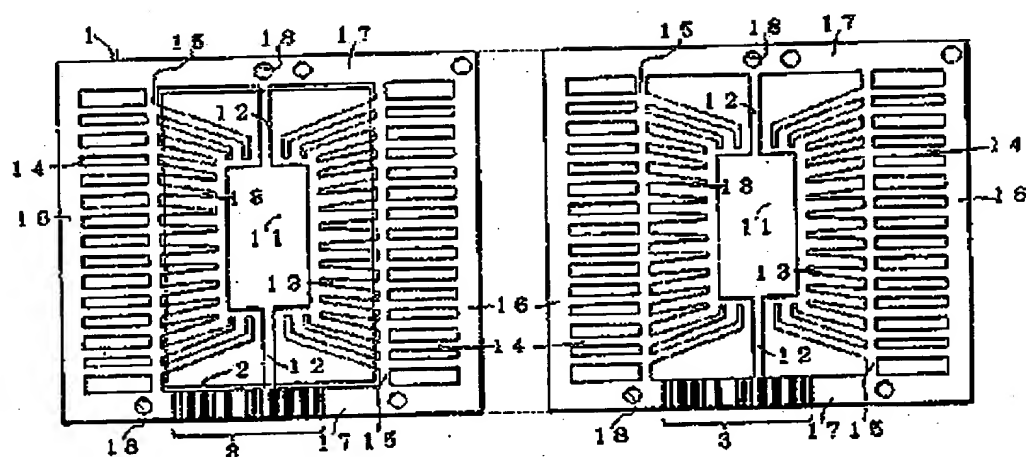
第4図は、本発明の実施例Ⅱである樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームの平面図、

第5図は、本発明の実施例Ⅲである樹脂封止型半導体装置を構成するリードフレームの平面図である。

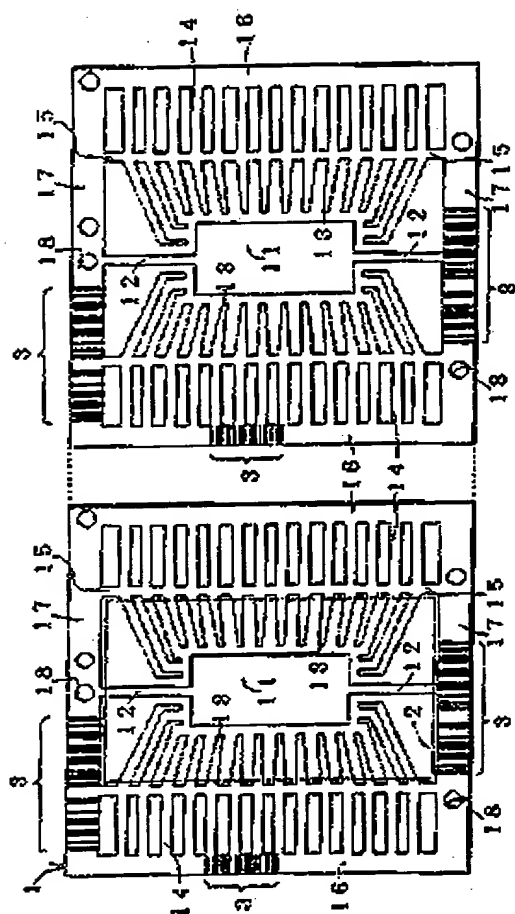
図中、1…リードフレーム、2…先付け半田メッキ層、3…バーコード、11…タブ、12…タブ用リリード、13…インナーリード、14…アウターリード、15…内枠、17…外枠である。

代理人 弁理士 秋田敬喜

第1図



第4図



第5図

